



中国计算机学会会刊

ISSN 1001-9081

CN 51-1307/TP

CODEN JYIIDU

计算机应用

JOURNAL OF COMPUTER APPLICATIONS

- 中文核心期刊
- 两届国家期刊奖提名奖
- 全国优秀科技期刊一等奖



第37卷
Vol. 37

第4期
No. 4

2017年4月
Apr. 2017



四川省计算机学会
中国科学院成都分院 主办

2017
第 4 期

国家期刊奖获奖期刊
中国期刊方阵“双奖”期刊
中文核心期刊
中国科技核心期刊
中国计算机学会会刊
中国科技论文统计源期刊
中国科学引文数据库刊源期刊
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
中国期刊网、中国学术期刊(光盘版)收录期刊

中文科技期刊数据库收录期刊
英国《科学文摘》收录期刊
俄罗斯《文摘杂志》收录期刊
《日本科学技术振兴机构数据库》收录期刊
美国《剑桥科学文摘》收录期刊
波兰《哥白尼索引》收录期刊
德国《数学文摘》收录期刊
CEPS 中文电子期刊服务全文收录期刊
RCCSE 中国核心学术期刊

计 算 机 应 用

(Jisuanji Yingyong)

第 37 卷 第 4 期 2017 年 4 月

目 次

大数据与云计算及其应用

云计算虚拟化技术的发展与趋势 武志学(915)

级联式低消耗大规模网页分类在线获取方法 王亚强,汤 铭,曾 沁,唐 聘,舒红平(924)

基于 Spark Streaming 的实时能耗分项计量系统 武志学(928)

基于多斜率码链的阵列纠删码 唐 聘,杨昊澎,王福超(936)

基于分布式计算框架的风暴三维追踪方法..... 曾 沁,李永生(941)

网络与通信

蜂窝网络下基于 max-min 公平性的 D2D 功率分配 尼俊红,申振涛,杨会峰(945)

基于资源效用最大化的虚拟网络功能备份方法 周 桥,伊 鹏,门浩崧(948)

基于离散序列报文的协议格式特征自动提取算法 李 阳,李 青,张 霞(954)

认知无线电中基于多址接入信道的多用户联合频谱感知算法 王思秀,郭文强,汪晓洁(960)

基于改进离散果蝇优化算法的 WSN 广播路由算法 徐同伟,何 庆,吴意乐,顾海霞(965)

先进计算

基于孤立节点分离策略的改进鲁汶算法..... 李 雷,闫光辉,杨绍文,张海韬(970)

基于 delta 码的乘除法运算错误检测改进算法 孙宗奇,臧海娟,张春花,潘 勇(975)

基于似然分布调整的粒子群优化粒子滤波新方法 高国栋,林 明,许 兰(980)

网络空间安全

基于虚拟化技术的有效提高系统可用性的方法..... 李津津,贾晓启,杜海超,王利朋(986)

基于粗糙集的古典密码模型..... 汤建国,汪江桦(993)

支持安全多方同态乘积计算的谓词加密方案 李镇林,张 薇,戴晓明(999)

基于加速度传感器的中文签名身份认证..... 刘 威,汪 阳,郑建彬,詹恩奇(1004)

基于并行约简的网络安全态势要素提取方法..... 赵冬梅,李 红(1008)

数据科学与技术

基于动态可配置规则的数据清洗方法 朱会娟,蒋同海,周 喜,程 力,赵 凡,马 博(1014)

面向外包空间数据库的范围查询验证 胡晓燕,王静宇,李海荣(1021)

类属数据的贝叶斯聚类算法..... 朱 杰,陈黎飞(1026)

基于差异度的不平衡电信客户数据分类方法..... 王 林,郭娜娜(1032)

基于跨境电商可控关联性大数据的出口产品销量动态预测模型..... 王雪蓉,万年红(1038)

人工智能

融合规则与统计的微博新词发现方法..... 周霜霜,徐金安,陈钰枫,张玉洁(1044)

基于平行语料库的双语协同中文关系抽取..... 郭 勃,冯旭鹏,刘利军,黄青松(1051)

融合《知网》和搜索引擎的词汇语义相似度计算 张硕望,欧阳纯萍,阳小华,刘永彬,刘志明(1056)

基于潜语义主题加强的跨媒体检索算法..... 黄 育,张 鸿(1061)

基于弹幕情感分析的视频片段推荐模型 邓 扬,张晨曦,李江峰(1065)

稀疏约束图正则非负矩阵分解的增量学习算法 汪金涛,曹玉东,孙福明(1071)

基于 LDA 主题模型的移动应用相似度构建方法 褚 征,于 炯,王佳玉,王跃飞(1075)

基于节点亲密度和影响力的社交网络舆论形成模型 张亚楠,孙士保,张京山,尹立航,闫晓龙(1083)

混沌云模型多目标布谷鸟搜索算法..... 马艺元,宋卫平,宁爱平,牛海帆(1088)

基于反向学习的跨种群差分进化算法 张 斌,李延晖,郭 昊(1093)

基于实例的强分类器快速集成方法 许业旺,王永利,赵忠文(1100)

基于元学习推荐的优化算法自动选择框架与实证分析..... 崔建双,刘晓婵,杨美华,李变燕(1105)

基于 Mel 子带参数化特征的自动鸟鸣识别..... 张赛花,赵 兆,许志勇,张 怡(1111)

基于路径跟踪控制方法的拖挂式机器人系统路径规划算法..... 方晓波,钱 宏,刘朕明,孟德壮(1116)

改进扩展卡尔曼滤波的四旋翼姿态估计算法 王 龙,章 政,王 立(1122)

计算机软件技术

针对 Android 资源泄漏的基准测试集的构造与评测 刘洁瑞,巫雪青,严 俊,杨红丽(1129)

克隆代码有害性预测中的特征选择模型..... 王 欢,张丽萍,闫 盛,刘东升(1135)

针对 JavaScript 浏览器兼容性的变异测试方法..... 程 勇,秦 丹,杨 光(1143)

基于逻辑区间热度的 NAND 闪存垃圾回收算法 雷兵兵,严 华(1149)

基于数据截获和欺骗式注入的通用记录重演方法 姚小强,刘昌云,郭相科(1153)

基于消息通信的分布式系统最终一致性平台 徐 进,黄 勃,冯 炯(1157)

计算机视觉与虚拟现实

基于目标域局部近邻几何信息的域自适应图像分类方法..... 唐 宋,陈利娟,陈志贤,叶 茂(1164)

基于自适应相似组稀疏表示的图像修复算法..... 林金勇,邓德祥,颜 佳,林晓英(1169)

基于并列卷积神经网络的超分辨率重建 欧阳宁,曾梦萍,林乐平(1174)

基于多特征融合的深度视频自然语言描述方法..... 梁 锐,朱清新,廖淑娇,牛新征(1179)

人脸识别中基于学习的核图像微分滤波器..... 房贻广,刘 武,张 骥,张令臣,袁玫瑰,屈 磊(1185)

基于图割理论的尺度自适应人脸跟踪算法..... 胡章芳,秦阳鸿(1189)

基于自适应切空间的 MRI 图像配准 刘 薇,陈雷霆(1193)

应用前沿、交叉与综合

基于 D-S 证据理论的室内组合定位算法..... 王续乔,王瑾琨(1198)

改进灰狼算法在土壤墒情监测预测系统中的应用 李 宁,李 刚,邓中亮(1202)

基于可视化异类特征优选融合的滚动轴承故障诊断 杨洪柏,张宏利,刘树林(1207)

改进的变步长最小均方误差电子耳蜗语音增强算法 徐文超,王光艳,陈 雷(1212)

第 32 次全国计算机安全学术交流会会议通知 (封二)

CCF 2017 中国文字计算研讨会会议通知..... (封三)

2017 自主可控计算机大会会议通知 (封三)

Journal of Computer Applications

Vol. 37 No. 4 Apr. 2017

Contents

Big data, cloud computing and their applications

- Advances on virtualization technology of cloud computing WU Zhixue (915)
- Cascaded and low-consuming online method for large-scale Web page category acquisition
..... WANG Yaqiang, TANG Ming, ZENG Qin, TANG Dan, SHU Hongping (924)
- Real-time detailed classification energy consumption measurement system based on Spark Streaming WU Zhixue (928)
- Array erasure codes based on coding chains with multiple slopes TANG Dan, YANG Haopeng, WANG Fuchao (936)
- Three dimensional stream tracking method based on distributed computing architecture ZENG Qin, LI Yongsheng (941)

Network and communications

- D2D power allocation based on max-min fairness underlying cellular systems ... NI Junhong, SHEN Zhentao, YANG Huifeng (945)
- Virtual network function backup method based on resource utility maximization ZHOU Qiao, YI Peng, MEN Haosong (948)
- Automatic protocol format signature construction algorithm based on discrete series protocol message
..... LI Yang, LI Qing, ZHANG Xia (954)
- Joint spectrum sensing algorithm for multi-user based on coherent multiple-access channels in cognitive radio
..... WANG Sixiu, GUO Wenqiang, WANG Xiaojie (960)
- Broadcast routing algorithm for WSN based on improved discrete fruit fly optimization algorithm
..... XU Tongwei, HE Qing, WU Yile, GU Haixia (965)

Advanced computing

- Improved Louvain method with strategy of separating isolated nodes
..... LI Lei, YAN Guanghui, YANG Shaowen, ZHANG Haitao (970)
- Improved algorithm for multiplication and division error detection based on delta code
..... SUN Zongqi, ZANG Haijuan, ZHANG Chunhua, PAN Yong (975)
- New PSO particle filter method based on likelihood-adjustment GAO Guodong, LIN Ming, XU Lan (980)

Cyber security

- Efficient virtualization-based approach to improve system availability LI Jinjin, JIA Xiaoqi, DU Haichao, WANG Lipeng (986)
- Classical cipher model based on rough set TANG Jianguo, WANG Jianghua (993)
- Predicate encryption scheme supporting secure multi-party homomorphic multiplicative computation
..... LI Zhenlin, ZHANG Wei, DAI Xiaoming (999)
- Chinese signature authentication based on accelerometer LIU Wei, WANG Yang, ZHENG Jianbin, ZHAN Enqi (1004)
- Approach to network security situational element extraction based on parallel reduction ZHAO Dongmei, LI Hong (1008)

Data science and technology

- Data cleaning method based on dynamic configurable rules
..... ZHU Huijuan, JIANG Tonghai, ZHOU Xi, CHENG Li, ZHAO Fan, MA Bo (1014)
- Range query authentication for outsourced spatial databases HU Xiaoyan, WANG Jingyu, LI Hairong (1021)
- Bayesian clustering algorithm for categorical data ZHU Jie, CHEN Lifei (1026)
- Imbalanced telecom customer data classification method based on dissimilarity WANG Lin, GUO Nana (1032)
- Dynamic prediction model on export sales based on controllable relevance big data of cross-border e-commerce
..... WANG Xuerong, WAN Nianhong (1038)

Artificial intelligence

- New words detection method for microblog text based on integrating of rules and statistics
..... ZHOU Shuangshuang, XU Jin'an, CHEN Yufeng, ZHANG Yujie (1044)

- Bilingual collaborative Chinese relation extraction based on parallel corpus
..... GUO Bo, FENG Xupeng, LIU Lijun, HUANG Qingsong (1051)
- Word semantic similarity computation based on integrating HowNet and search engines
..... ZHANG Shuowang, OUYANG Chunping, YANG Xiaohua, LIU Yongbin, LIU Zhiming (1056)
- Cross-media retrieval based on latent semantic topic reinforce HUANG Yu, ZHANG Hong (1061)
- Video shot recommendation model based on emotion analysis using time-sync comments
..... DENG Yang, ZHANG Chenxi, LI Jiangfeng (1065)
- Incremental learning algorithm based on graph regularized non-negative matrix factorization with sparseness constraints
..... WANG Jintao, CAO Yudong, SUN Fuming (1071)
- Construction method of mobile application similarity matrix based on latent Dirichlet allocation topic model
..... CHU Zheng, YU Jiong, WANG Jiayu, WANG Yuefei (1075)
- Opinion formation model of social network based on node intimacy and influence
..... ZHANG Yanan, SUN Shibao, ZHANG Jingshan, YIN Lihang, YAN Xiaolong (1083)
- Cuckoo search algorithm for multi-objective optimization based on chaos cloud model
..... MA Yiyuan, SONG Weiping, NING Aiping, NIU Haifan (1088)
- Cross-population differential evolution algorithm based on opposition-based learning ZHANG Bin, LI Yanhui, GUO Hao (1093)
- Fast ensemble method for strong classifiers based on instance XU Yewang, WANG Yongli, ZHAO Zhongwen (1100)
- Meta-learning based optimization algorithm selection framework and its empirical study
..... CUI Jianshuang, LIU Xiaochan, YANG Meihua, LI Wenyan (1105)
- Automatic bird vocalization identification based on Mel-subband parameterized feature
..... ZHANG Saihua, ZHAO Zhao, XU Zhiyong, ZHANG Yi (1111)
- Path planning algorithm of tractor-trailer mobile robots system based on path-following control method
..... FANG Xiaobo, QIAN Hong, LIU Zhenming, MENG Dezhuang (1116)
- Improved extended Kalman filter for attitude estimation of quadrotor WANG Long, ZHANG Zheng, WANG Li (1122)

Computer software technology

- Benchmarks construction and evaluation for resource leak in Android apps
..... LIU Jierui, WU Xueqing, YAN Jun, YANG Hongli (1129)
- Feature selection model for harmfulness prediction of clone code
..... WANG Huan, ZHANG Liping, YAN Sheng, LIU Dongsheng (1135)
- Mutation test method for browser compatibility of JavaScript CHENG Yong, QIN Dan, YANG Guang (1143)
- Garbage collection algorithm for NAND flash memory based on logical region heat LEI Bingbing, YAN Hua (1149)
- General record-replay method based on data interception and cheating injection
..... YAO Xiaoqiang, LIU Changyun, GUO Xiangke (1153)
- Eventual consistency platform of distributed system based on message communication XU Jin, HUANG Bo, FENG Jiong (1157)

Computer vision and virtual reality

- Domain adaptation image classification based on target local-neighbor geometrical information
..... TANG Song, CHEN Lijuan, CHEN Zhixian, YE Mao (1164)
- Self-adaptive group based sparse representation for image inpainting
..... LIN Jinyong, DENG Dexiang, YAN Jia, LIN Xiaoying (1169)
- Parallel convolutional neural network for super-resolution reconstruction OUYANG Ning, ZENG Mengping, LIN Leping (1174)
- Deep natural language description method for video based on multi-feature fusion
..... LIANG Rui, ZHU Qingxin, LIAO Shujiao, NIU Xinzhen (1179)
- Learning based kernel image differential filter for face recognition
..... FANG Yiguang, LIU Wu, ZHANG Ji, ZHANG Lingchen, YUAN Meigui, QU Lei (1185)
- Scale-adaptive face tracking algorithm based on graph cuts theory HU Zhangfang, QIN Yanghong (1189)
- MRI image registration based on adaptive tangent space LIU Wei, CHEN Leiting (1193)

Frontier & interdisciplinary applications

- Integrated indoor positioning algorithm based on D-S evidence theory WANG Xuqiao, WANG Jinkun (1198)
- Application of improved grey wolf optimizer algorithm in soil moisture monitoring and forecasting system
..... LI Ning, LI Gang, DENG Zhongliang (1202)
- Rolling bearing fault diagnosis based on visual heterogeneous feature fusion ... YANG Hongbai, ZHANG Hongli, LIU Shulin (1207)
- Speech enhancement algorithm based on improved variable-step LMS algorithm in cochlear implant
..... XU Wenchao, WANG Guangyan, CHEN Lei (1212)

《计算机应用》 第十届编辑委员会名单

The 10th Editorial Board of Journal of Computer Applications

主 编	Editor-in-chief	张景中	ZHANG Jingzhong
副 主 编	Associate Editor-in-chief	夏朝晖	XIA Zhaohui
顾问委员 Advisors (以姓氏笔画为序)			
丁秋林	DING Qiulin	刘锦德	LIU Jinde
邱玉辉	QIU Yuhui	何积丰	HE Jifeng
周巢尘	ZHOU Chaochen	唐泽圣	TANG Zesheng
杨 路	YANG Lu	陈 静	CHEN Jing
吴中福	WU Zhongfu	潘云鹤	PAN Yunhe
陈国良	CHEN Guoliang		

常务委员 Standing Committee Members (以姓氏笔画为序)

王国胤	WANG Guoyin	王晓京	WANG Xiaojing	王宽全	WANG Kuanquan	王瀚漓	WANG Hanli
田 捷	TIAN Jie	付忠良	FU Zhongliang	冯 丹	FENG Dan	冯 勇	FENG Yong
尼玛扎西	Nyima Tashi	齐 勇	QI Yong	江晓波	JIANG Xiaobo	汤 庸	TANG Yong
孙仕亮	SUN Shiliang	孙利民	SUN Limin	李天瑞	LI Tianrui	李战怀	LI Zhanhuai
李晓维	LI Xiaowei	肖 斌	XIAO Bin	吴 跃	WU Yue	何炎祥	HE Yanxiang
余志文	YU Zhiwen	张 军	ZHANG Jun	张 蕾	ZHANG Lei	张敏灵	ZHANG Minling
张道强	ZHANG Daoqiang	陈 斌	CHEN Bin	陈恩红	CHEN Enhong	陈雷霆	CHEN Leiting
范平志	FAN Pingzhi	周 涛	ZHOU Tao	周志华	ZHOU Zhihua	周尚波	ZHOU Shangbo
周傲英	ZHOU Aoying	周激流	ZHOU Jiliu	赵永涛	ZHAO Yongtao	钟 勇	ZHONG Yong
洪西进	HONG Xijin	姚绍文	YAO Shaowen	秦志光	QIN Zhiguang	耿卫东	GENG Weidong
唐常杰	TANG Changjie	黄健斌	HUANG Jianbin	章 毅	ZHANG Yi	彭宇新	PENG Yuxin
潘 炜	PAN Wei	潘爱民	PAN Aimin				

计算机应用

Jisuanji Yingyong

(月刊 1981年创刊)

第37卷 第4期(总第320期) 2017年4月

Journal of Computer Applications

(Monthly, Started in 1981)

Vol.37 No.4(Series No.320) Apr. 2017

主 办	四川省计算机学会 中国科学院成都分院	Sponsored by	Sichuan Computer Federation Chengdu Branch, Chinese Academy of Sciences
主 管	四川省科学技术协会	Superintended by	Sichuan Association for Science and Technology
主 编	张景中	Editor-in-chief	ZHANG Jingzhong
编 辑	《计算机应用》编辑部	Edited by	Editorial Office of Journal of Computer Applications
通信地址	成都市人民南路四段9号 (610041)	Address	No. 9, 4th Section of South Renmin Road, Chengdu 610041, China
电 话	(028) 85224283	Telephone	(028) 85224283
传 真	(028) 85222239-816	Fax	(028) 85222239-816
电子信箱	bjb@joca.cn	E-mail	bjb@joca.cn
网 址	www.joca.cn	Web site	www.joca.cn
出 版	四川计算机应用杂志社有限公司	Published by	Sichuan Computer Applications Press Co., Ltd.
出版日期	2017年4月10日	Publication Date	Apr. 10, 2017
印刷装订	成都蜀通印务有限责任公司	Printed by	Chengdu Shutong Printing Co., Ltd.
国内发行	四川省报刊发行局	Distributed by	Sichuan Bureau for Distribution of Newspapers and Journals
订 购 处	全国各地邮局	Domestic	All Local Post Offices in China
国外发行	中国国际图书贸易总公司 (北京399信箱 100044)	Foreign	China International Book Trading Corporation (P.O. Box 399, Beijing 100044, China)

ISSN 1001-9081

中国标准连续出版物号 $\frac{\text{ISSN } 1001-9081}{\text{CN } 51-1307/\text{TP}}$

广告经营许可证号 5100004001023

万方数据

国外发行代号 M4616

国内邮发代号 62-110

定 价 33.00元/册

